Omaggio

187

A PROPOSITO

DELLA

DISINFEZIONE DELLE PELLI DA CONCIA

Prof. DI VESTEA

Direttore dell'Istituto d'Igiene R. Università di Pisa

Estratto dalla **Rivista d'Igiene e Sanità pubblica**

Anno IX, N. 4 e 5 — 1898

TORINO

STABILIMENTO FRATELLI POZZO

1898.

A PROPOSITO
DELLA DISINFEZIONE DELLE PELLI DA CONCIA

Prof. DI VESTEA

Per i lettori di questo giornale che hanno visto, durante lo scorso anno, farvi capolino più volte il problema della disinfezione delle pelli, non credo privo d'interesse raccogliere dalle mie Note di laboratorio alcune osservazioni fatte, or sono tre anni, a proposito di una conceria intraurbana della città di Pisa, e prenderne argomento per prospettare lo stato attuale di tale quistione che, com'è noto, si lega con l'esercizio di un ramo di commercio e d'industria presso noi fiorentissimo.

In tesi generale, sotto due precipui riguardi merita si considerino le pelli da concia come oggetto di vigilanza igienica; dal punto di vista cioè dell'eventuale trasporto per mezzo loro di speciali agenti infettivi, e dall'altro dei danni e incomodi di ordine comune che possono derivare dall'esercizio delle concerie. Indubbiamente la seconda considerazione cede d'importanza alla prima, non che per la natura stessa di quei danni e incomodi, ma sopratutto per il fatto che, là dove la concia delle pelli si pratica con i moderni perfezionamenti i quali di tanto abbreviano l'operazione del tannaggio, essa non più costituisce quel fomite di moleste esalazioni, che giustificavano in addietro il desiderio di vedere i relativi stabilimenti allontanati dai centri popolosi. In vero, prese le volute cautele per rapporto al fumo dei camini e al rumore, assicurate la difesa contro l'umidità, la buona ventilazione e illuminazione dei laboratorii, date inoltre le convenienti disposizioni per la completa e sollecita rimozione delle materie di rifiuto, l'esercizio di questa industria si presenta oggi scevra d'inconvenienti, così per rispetto alle abitazioni vicine, come per

rispetto alla salute generale degli operai (1). Resta dunque che la preoccupazione dell'igiene sia essenzialmente rivolta a prevenire le eventuali disseminazioni di germi infettivi; i quali, data l'ordinaria maniera di preparazione delle pelli destinate al commercio in grande, non possono essere che di quelli dotati di eccezionale resistenza vitale: sono di fatto le spore del *B. antracis* che, secondo una larga e antica esperienza, sogliono rendere sospette d'infezione le pelli gregge disseccate, sopratutto di provenienza esotica (2).

Or le pelli appartenute ad animali morti di carbonchio non solo possono essere pericolose di contagio diretto per le persone addette alla loro lavorazione e trasporto, che ne restano infette nella nota forma di *pustola maligna;* ma possono altresì indirettamente diffondere il germe specifico, sopratutto mercè le acque di rifiuto delle concerie; e giova fermarsi un poco sulle circostanze di questa seconda maniera di disseminazione, che non ha meno importanza della prima, benchè passa di solito poco o punto considerata.

Non è da credere che a tali acque di rifiuto si possa attribuire alcun serio potere disinfettante, non dico per la presenza in esse delle materie tannanti, ma per le notevoli proporzioni di idrato calcico, e talora anche di arsenico come quando nelle vasche di epilazione si aggiunge alla calce l'orpimento, o trattasi di pelli arsenicate nel luogo di origine a scopo di conservazione. Nel caso da me studiato si aveva un grado di alcalinità, al punto di riunione

---

(1) Giustamente quindi nell'elenco delle industrie insalubri, reso ufficiale presso noi col *Decreto ministeriale 21 aprile 1895*, le *concerie* hanno posto tra quelle di 2ª classe, tra le industrie cioè *che esigono speciali cautele per la incolumità del vicinato.*

(2) Il dubbio, che col commercio delle pelli gregge dal lontano Oriente, si potesse importare negli scali del Mediterraneo e oltre il germe della peste bubbonica, dev'essere omai interamente rimosso, non che per l'esito negativo dei tentativi d'inoculazione di tale malattia ai bovini, fatti a Roma dal *Gosio* (v. *Il Policlinico*, 1897, n. 12) e a Bombay dalla Commissione tedesca, ma per il concorde risultato della esperienza epidemiologica e delle recenti scoperte batteriologiche circa la natura dell'agente specifico e il grado suo di resistenza all'azione dell'essiccamento e della luce solare. Veggasi pure in proposito l'altra recente comunicazione del *Gosio* circa l'«Arsenicatura delle pelli in rapporto alla profilassi contro la peste».

nella fogna collettrice, calcolabile appena a 1 $^0/_{00}$ di CaH^2O^2, e un contenuto di germi per centimetro cubico non minore di 50,000, capaci per giunta di ulteriormente moltiplicarsi in seno agli stessi liquidi (1). Manifestamente, il primitivo forte grado di alcalinità dei bagni epilatorii si riduce via via per effetto della successiva salificazione della calce a contatto dell'aria; e dopo tutto si sa che questo disinfettante per sè stesso non spiega sensibile azione sulle forme sporali. Nè si può pensare che tollerandosi industrialmente, come era nel caso da me studiato, l'aggiunta di 1-2 $^0/_0$ di acido fenico alle acque di rinverdimento, la permanenza in esse delle pelli per 4-5 giorni e la consecutiva protratta macerazione nelle vasche di epilazione, sommino eventualmente i loro poteri disinfettanti in maniera efficace. La diretta esperienza mi ha provato che le spore carbonchiose aderenti ai soliti fili di seta, assoggettate per 6 giorni all'azione di un soluto 2 $^0/_0$ di puro acido carbolico e poscia per altri 8 giorni a quella d'un latte di calce al 25 $^0/_0$ (ciò aveva luogo alla temperatura del laboratorio), non perdono la capacità di uccidere le cavie nel giro di 48 ore. Per le conoscenze che si hanno sulla forza disinfettante dei due mezzi in parola e sul grado di resistenza delle spore carbonchiose, questo risultato era prevedibile; si può anzi affermare che non sarebbe altrimenti, se fosse compatibile con le operazioni della concia una dose di acido fenico più elevata, tenuto altresì presente che non è presumibile si adoperi industrialmente di quello puro, il solo solubile nella proporzione del 4-5 $^0/_0$ (2). Stanno poi a conferma

---

(1) Alla fogna collettrice affluivano due qualità di liquame: uno di colore giallo-scuro, ricco di materie tannanti, neutro alle cartine di tornasole e che dava all'esame bacteriologico 96,600 germi per 1 cm^3; l'altro di aspetto lattiginoso sporco, ricco di calce, di reazione alcalina calcolabile in $Ca\,H^2\,O^2$ a 2,96 $^0/_{00}$ e che presentava solo 410 germi per 1 cm^3. Dopo 4 giorni di riposo nell'ambiente del laboratorio si trovò la cifra dei germi cresciuta nel primo a 743,000, nel secondo a 2300. La mescolanza a parti uguali dei due liquidi dava luogo a forte precipitato, con consecutiva chiarificazione abbastanza sollecita, e il liquido sornotante lasciava un residuo a 100° di gr. 1,11 $^0/_{00}$ che si riduceva con l'incenerimento a 0,45.

(2) Si sarebbe voluta questa dose come regolamentare nel caso della conceria cui si riferiscono i miei studi, trattandosi che essa scaricava i suoi rifiuti direttamente in Arno, in un tratto intraurbano ad assai debole corrente che nei bassi livelli risente delle ordinarie maree, e dove si permette di elevare durante l'estate un piccolo stabilimento da bagno.

di tali affermazioni i casi, oramai non pochi, di epizoozie carbonchiose o accidenti analoghi, verificatisi là dove è in uso di utilizzare i rifiuti delle concerie a scopo agricolo. Molte osservazioni del genere, e talune interessantissime, sono state recentemente rilevate nell'Agro milanese con l'inchiesta promossa dalla Sezione lombarda della R. Società d'Igiene (1). È pure molto dimostrativo l'esempio addotto dal *Zandel* (2) circa la comparsa del carbonchio, per la prima volta, in due stalle d'una fattoria il cui bestiame, contrariamente a quello di una terza stalla rimasta incolume, aveva per foraggio l'erba fresca di un prato irrigato con i rifiuti delle vasche di rinverdimento d'una prossima conceria, usa a lavorare pelli di bufalo provenienti dal Messico.

Questo caso del *Zandel* è importante, anche perchè fa vedere con quale facilità ha luogo il distacco delle spore carbonchiose dalle pelli, e si riscontra con l'ovvia esperienza per cui vedonsi cotanto disposti a prendere la pustola maligna individui che, come i facchini, hanno con le pelli dei contatti molto fuggevoli. Di qui si è indotti a pensare che la infezione loro, quando esiste, sia essenzialmente *un fatto di superficie;* e mette bene il conto, per l'eventuale proposta di una pratica di disinfezione, vedere un po' addentro anche in questo particolare.

All'uopo riesce molto istruttiva una esperienza da me fatta sulle pelli che erano in lavorazione nella più volte ricordata conceria di Pisa (pelli arsenicate di provenienza esotica), volendo rendermi conto se ve ne fossero di infette. Avendo preso diverse spezzature di saggio, da una di esse distaccai, mercè un foraturaccioli sterilizzato, parecchi stampi circolari di diametro noto, che misi a macerare in acqua sterilizzata. Consecutivamente, fatta un'energica disinfezione meccanica con la mica di pane, in punti intermedii del medesimo pezzo di pelle, e mercè lo stesso foraturaccioli previamente passato sulla fiamma, praticai altrettanti stampi, che furono raccolti in altra acqua sterilizzata. La macerazione fu a freddo e di breve durata (4 ore), sbattendo le prove di tratto in tratto; quindi si passò all'esame bacteriologico dei due liquidi e (previa

---

(1) Gorini, Il Carbonchio nell'agro del basso Milanese in rapporto colle concerie (*Giornale della R. Società italiana d'Igiene,* 1897, n. 5).

(2) Cfr. l'annata 1896 della *Revue d'Hygiène* a pag. 715.

esposizione per circa un'ora alla temperatura di 70° in bagno-maria) alla inoculazione in due lotti di cavie. Dall'esame bacteriologico risultò, che la pelle in esame doveva contenere complessivamente da ambedue le facce 6500 germi in genere per 1 cm², cui la disinfezione meccanica aveva ridotto a 235; e mentre due cavie inoculate col primo liquido morirono di carbonchio tra il 3° e 4° giorno, delle altre inoculate col liquido di macerazione degli stampi meccanicamente disinfettati ne morì una sola e per infezione da piogeni. Inoltre restò senza effetto l'inoculazione d'un pezzettino d'uno di questi medesimi stampi, fatta nel sottocutaneo di altra cavia; la quale, reinoculata poi con un frustolo della prima categoria di stampi, morì medesimamente di tipica infezione carbonchiosa.

Tale risultato m'invogliò a ripetere la prova in pelli espressamente preparate da cavie e conigli morti di carbonchio, le quali, ben distese e talora custodite entro un panierino di sottilissima rete metallica, si abbandonavano per più giorni all'aria libera sotto la gabbia meteorologica del giardino dell'Istituto, al riparo della luce diretta. Si procedeva poi al controllo della virulenza seguendo un metodo analogo a quello precedentemente indicato; chè, per potere in uno stesso tempo saggiare tratti di pelle piuttosto estesi, tornava comodo di praticare sopra di essi la disinfezione meccanica con la mica di pane, raccogliere le briciole di questa da una parte e tagliuzzare dall'altra il pezzo di pelle, mettendo ciascun saggio in provetta con acqua sterilizzata, quindi scaldare per circa un'ora a 70° in bagno-maria e da ultimo fare innesto in due lotti di cavie, rispettivamente della sospensione di pane e del liquido gelatinoso. Ma per quanto moltiplicassi le esperienze e m'ingegnassi di saggiare a preferenza i tratti di pelle che lasciavano trasparire il decorso di vasi relativamente grandi, non mi riusciva di ottenere risultati d'infezione che in via affatto eccezionale; donde era logico pensare che, nel modo come si faceva l'essiccamento delle pelli sperimentali, non dovesse in regola aver luogo la sporificazione dei bacilli e, verosimilmente, meno per insufficienza del grado di temperatura (1), che

(1) È noto, anzi tutto per le ricerche del *Koch*, che il bacillo carbonchioso può sporificare magari a 15°-16° C.; ma che con lo scendere dalla temperatura *optimum* si allunga più e più la durata del fenomeno, sino a occupare 6-7 giorni.

per il sollecito prosciugarsi di quelle, atteso la grande loro sottigliezza.

Allora provai di ottenere l'essiccamento di un saggio di pelle carbonchiosa di cavia dentro il termostato a 37°; e dopo parecchi tentativi mi riuscì di menare a buon termine l'operazione, senza complicanza di processi putridi, tenendo un piccolo tratto di pelle (preso dalla regione dell'edema) disteso e libero dentro un tubo di vetro, dove si faceva passare una corrente d'aria seccata attraverso l'acido solforico: una cartina al cloruro di cobalto, intercalata nel sistema di aspirazione in un punto fuori del termostato, doveva dare sicurezza che durante tutto il tempo si avesse attorno alla prova di pelle un grado sufficiente di umidità. Così l'operazione si protrasse per più di 24 ore e l'essiccamento di quella, avviato nell'interno della stufa, si completò poi all'aria libera.

Mette conto di rilevare che il tratto di pelle seccato in tali condizioni era stato precedentemente, per un terzo circa, lordato di sangue dello stesso animale in corrispondenza della superficie esterna, già rasa dai peli come per solito. Or tagliato dalla parte sporca di sangue un pezzetto quadrato, avente circa 15 millimetri di lato, e divisolo in due secondo la diagonale, l'una metà fu senz'altro innestata sotto la cute di due cavie, e altrettanto si fece dell'altra, previa diligentissima disinfezione meccanica mercè un piccolo cassino di gomma elastica. Il risultato fu che morirono di carbonchio tutte e due le prime cavie, rispettivamente nel termine di 48 e 60 ore; sopravvisse una del secondo lotto e morì pure di carbonchio la compagna, ma a capo di 4 giorni. L'esperimento d'inoculazione fu quindi ripetuto, in circostanze uguali, tagliando un piccolo rettangolo (2 × 1,5 centim.) dalla rimanente prova di pelle non lordata di sangue, e aggiungendo questa volta anche il saggio della lanugine caduta dalla disinfezione meccanica: così le cavie innestate furono al numero di 9 *e sopravvissero tutte.*

Questa esperienza appoggia vie meglio l'idea, che l'infezione delle pelli carbonchiose disseccate sia essenzialmente un fatto di superficie, e non contrasta l'esito positivo di una delle due inoculazioni di controllo fatte con le prove meccanicamente disinfettate della prima serie: esso, dato il notevole ritardo verificato

nello sviluppo della malattia sperimentale, dimostra solo la difficoltà di ottenere col semplice sfregamento da piccoli pezzetti di pelle la rimoziane completa dei germi che vi aderiscono. D'altra parte quella idea risulta del tutto naturale, considerando la cosa da un punto di vista aprioristico. Dappoichè, quando la pelle di un animale carbonchioso non si lasci stare lungamente ripiegata, ma si distenda all'aria breve tempo dopo lo scuoiamento, nelle più ordinarie condizioni di un *deficit* di saturazione piuttosto elevato ha luogo, col prosciugarsi dello strato più esterno della superficie viva della pelle, una certa coartazione del tessuto che deve ostacolare via via più efficacemente la diffusione dell'ossigeno dell'aria negli strati profondi; dove, si sa bene, i bacilli esistenti nei vasi e negli eventuali stravasi si trovano in un ambiente disadatto alla sporificazione, atteso le qualità asfittiche del sangue carbonchioso. Dovendosi la infettività delle pelli appartenute ad animali morti di carbonchio ritenere regolarmente subordinata al fatto della previa sporificazione, è manifesto che le probabilità del succedere di tale fenomeno sieno in ogni caso maggiori per gli strati superficiali, che non per quelli profondi, e legate essenzialmente alla circostanza di un *deficit* di saturazione dell'aria piuttosto basso, coincidente con una temperatura piuttosto elevata, come si verifica spesso appunto in molte delle regioni che contribuiscono in cosi larga misura al nostro commercio di pelli gregge.

Sclavo, discutendo questo medesimo punto in una sua recente nota (1), esprime l'opinione che, a rendere men facile il fenomeno della sporificazione nelle pelli, possa inoltre contribuire la presenza nel sangue di speciali sostanze, ai sensi di alcune esperienze di *Behring* e *Nissen*, confermate dal *Bormans* (2), circa la virtù ostacolante del siero di diversi animali. Manifestamente tale concetto viene a ribadire la mia tesi; ma mi ha troppo l'aria di dare carattere assoluto ad un fatto di natura sua molto contingente, com'io ho inteso rappresentare l'assenza delle spore nella spessezza delle pelli carbonchiose, e come si riprova

(1) Cfr. questa *Rivista* numero del 1° giugno 1897.

(2) Id. dell'annata 1895: « Sull'azione che il siero di sangue di alcuni animali spiega contro la proprietà sporificatrice del b. del carbonchio ».

da una interessante esperienza del dott. *Griglio* (1). Il quale, avuta l'opportunità di possedere una pelle fresca di bue carbonchioso, l'ha fatta prima disseccare e poi conciare, accompagnando passo passo i diversi momenti di queste operazioni con la ricerca bacteriologica e constatando la persistenza della proprietà infettante perfino nella pelle divenuta cuoio, dopo cioè che la stessa era stata sottoposta ai molteplici trattamenti della concia, compresa la scarnitura. I particolari della esperienza per altro non sono tali da indurre nella convinzione che quello sia un fatto men che raro (sebbene bastevole a giustificare talune asserzioni dei vecchi patologi, credute già del dominio dei pregiudizì medici); e meriterebbe veramente fosse ripetuta, variando e precisando le condizioni dell'essiccamento.

Non cessano per tanto di avere importanza i fatti e le considerazioni precedentemente svolte per raffermare il concetto che, nelle condizioni ordinarie della pratica, le pelli secche appartenute ad animali morti di carbonchio siano sopratutto pericolose per la loro superficie; donde è lecito inferire che debbano offrirsi assai favorevoli le circostanze per l'applicazione di un processo di disinfezione, diretto al duplice scopo, di salvaguardare negli stabilimenti da concia la salute degli operai e di prevenire la contaminazione delle acque di rifiuto.

* * *

Dato quel concetto, mi parve mettesse il conto di ritentare la prova, già fatta da molti con costante insuccesso; e il primo pensiero fu di utilizzare lo straordinario potere sporicida dell'aldeide formica gassosa, presso a poco come s'era fatto dal *Gruber* per le lane e i crini (2), essendo d'altra parte noto, sopratutto per le esperienze del *Miquel* (3), che di quella bastassero delle quantità minime, capaci quindi di riuscire eventualmente allo scopo desiderato senza grave spesa e senza detrimento della proprietà conciabile. Ma mi convinsi presto che quello fosse

---

(1) Trasmissibilità del carbonchio per mezzo delle pelli e del cuoio (*L'Ufficiale sanitario, rivista d'igiene e di medicina pratica,* 1896).

(2) Cfr. *Hygienische Rundschau,* 1896, pag. 834.

(3) *De la desinfection des poussières sèches des appartements au moyen des substances gazeuses et volatiles,* 1895.

anzitutto un procedimento mal sicuro; tra perchè le piccole dosi di aldeide lasciate lentamente diffondere in ambienti limitatissimi non garentiscono in modo assoluto della uccisione delle spore (ho avuti animali di controllo morti per carbonchio con un ritardo di 14 e 18 giorni), e perchè i risultati della disinfezione mercè l'aldeide gassosa cambiano sostanzialmente, quando si esce dalle condizioni sperimentali per passare ad ambienti di una certa grandezza, come hanno testè unanimemente riprovato numerosi sperimentatori, i quali si sono per giunta serviti di mezzi assai potenti di produzione di quel gas (1).

Se non che, avendo avuto occasione di osservare che, a parità di titolo (2), le soluzioni deboli di aldeide formica spiegano una azione sporicida di gran lunga maggiore e più sicura quando si adoperano direttamente, cioè tenendo le prove addirittura immerse nel liquido, iniziai una serie di esperienze in questo senso, senza preoccuparmi pel momento del lato economico della questione e andando difilato allo scopo di vedere se una soluzione molto debole di aldeide formica, nella quale si mettesse a rinverdire per più giorni una pelle secca, apportasse nocumento alle sue proprietà conciabili. All'uopo ho sperimentato sopra 3 pelli di capretto e una di pecora disseccate, non che sopra una bellissima pelle fresca di vitello divisa in due, disponendo le cose come nel seguente prospetto:

a) pelle di pecora	tenuta immersa	per	24	ore	in formolo con	2 °/₀	di aldeide
b) mezza pelle di vitello	„	„	„		„	1 °/₀	„
c) pelle di capretto	„	„	„		„	1 °/₀	„
d) „	„		48	„	„	0,5 °/₀	„
e) altra mezza pelle di vitello	„		80	„	„	0,3 °/₀	„
f) pelle di capretto	„	„	„		„	0,25 °/₀	„

(1) Cfr. tra i lavori più recenti, per lo stato attuale della questione e per la relativa vasta letteratura, quello di *Abba* e *Rondelli* pubblicato in questa *Rivista* dell'ultima annata (numeri 14 e 15).

(2) In queste esperienze si aveva cura di adoperare soluzioni di aldeide esattamente calcolate, valendomi del metodo di titolazione del *Legler*, il quale consiste nel determinare volumetricamente la quantità di ammoniaca che resta legata all'aldeide nella forma di esametilenamina, secondo la equazione



$$6\ CH_2O + 4\ H_3N = (CH_2)_6N_4 + 6\ H_2O,$$

quando ad un soluto neutro di aldeide metilica si mescola un eccesso di soluto titolato di H_3N (Cfr. *Berichte der deut. chem. Gesellschaft*, XVI Jahrg., n. 9).

Simultaneamente si tenevano sospesi nei relativi recipienti, a diverse altezze, dei tubicini di vetro contenenti fili di seta con spore carbonchiose, i quali a operazione finita venivano inoculati per controllo alle cavie, o seminati in brodo di coltura, previo trattamento con soluzione debole di ammoniaca e lavaggio ripetuto in acqua sterilizzata, per togliere di mezzo ogni residuo del disinfettante. A loro volta le pelli, tirate fuori dai bagni, venivano prima bene strizzate e poi, trattate o non rapidamente con ammoniaca, erano messe a lavare per 24 ore in acqua corrente.

Il risultato dell'esperimento fu che le prime quattro prove restarono fortemente danneggiate, poichè le pelli si fecero molto coriacee e col disseccamento consecutivo si screpolavano e riprendevano male l'acqua: non così le due ultime, che subirono la concia con esito buono (1), quantunque non sfuggisse all'operaio che qualcosa di strano doveva essere intervenuto a renderle *meno suscettibili di una operazione sollecita.* D'altra parte i saggi di spore carbonchiose si trovarono tutti sterilizzati.

Questi tentativi erano pressochè a termine, quando ebbi contezza degli studi promossi nel medesimo ordine di idee dalla Sezione lombarda della R. Società d'Igiene, e delle preliminari ricerche bacteriologiche eseguite dal dott. *Gorini* (2) in merito alla proposta del socio prof. *Menozzi* di tentare l'azione dell'acido fluoridrico, restando a vedere se questo mezzo fosse compatibile con la perfetta conservazione della proprietà conciabile delle pelli. Da mia parte non credetti di indagare oltre, se nel mio saggio di concia, previa disinfezione con l'aldeide formica, vi fossero gli elementi per una pratica industriale; dappoichè, scrutando meglio l'argomento, via via mi sono visto ricondotto alla questione pregiudiziale: se porta veramente il pregio di complicare il processo della concia con una pratica disinfettante, la quale non sarebbe, dopo tutto, accettata dall'industriale che con diffidenza e come una odiosa imposizione.

In verità giova rendersi ben conto della entità dei danni

---

(1) Conservo tuttora i due saggi di pelle conciata previa disinfezione, e la bontà del risultato si giudica anche da ciò che una parte della pelle di vitello, impiegata alla confezione di un paio di scarpe, ha fatto ottima prova di resistenza.

(2) L. c.

sanitarî riferibili all'esercizio delle concerie; e prendendo primamente in considerazione gli accidenti di pustola maligna e di eventuale generalizzazione del processo infettivo, possiamo formare con i dati della nostra Statistica (1) il seguente prospetto (A) circa la ripartizione di quegli accidenti nei diversi mesi dell'anno:

A. *Casi di pustola maligna denunziati nel Regno durante il quinquennio 1892-96.*

Mesi dell'anno	Totali del quinquennio	Medie mensili	
		Valori assoluti	Valori ÷ a una media annuale = 1200
Gennaio . .	595	119	64
Febbraio . .	489	98	53
Marzo . .	398	79	43
Aprile . .	379	76	41
Maggio . .	410	82	44
Giugno . .	609	122	66
Luglio . .	1245	249	135
Agosto . .	1918	383	207
Settembre . .	2123	424	229
Ottobre . .	1334	267	145
Novembre . .	870	174	94
Dicembre . .	732	146	79
Anno . .	11102	2219	1200

Risulta, come si vede, un andamento tipicamente discontinuo, con accentuazione del fenomeno in corrispondenza del periodo estivo-autunnale; lo che manifestamente fa pensare a cagioni di un ordine più largo, che non sia il fatto contingente dell'esercizio di una industria; per la quale è tanto meno concepibile una ragione di differenze stagionali, perchè presso noi essa si alimenta in una proporzione notevolissima con i prodotti d'importazione (2).

(1) *Bollettini sanitarii mensili,* pubblicati dalla Direzione della Sanità pubblica.

(2) Le pelli gregge impiegate nelle nostre concerie erano fino al 1878 per un terzo di produzione esotica; ma questa proporzione è venuta via via crescendo, tanto che nel 1894 si sono importate, dalle sole Indie inglesi, pelli per il valore di circa 10,000,000 di lire.

E che sia veramente così lo dimostrano i dati dell'ultima colonna della tavola (B), dove ho riportato a disegno il medio numero annuale di giorni di lavoro che si è osservato nelle nostre concerie, e che parla tanto più evidentemente per la continuità dell'esercizio, se si considerano le regioni dove l'industria è più sviluppata. Quell'andamento invece si riscontra col modo di decorrere delle manifestazioni del carbonchio epizootico; e che gli accidenti di pustola maligna sieno in rapporto di dipendenza essenzialmente con quelle, ci viene riprovato da una molto significativa variazione che l'andamento stesso patisce nei dati degli Ospedali di Roma; dove, a giudicare dalle statistiche del quinquennio 1892-96, il massimo dei ricoverati per affezioni carbonchiose coincide col periodo autunno-invernale, con i mesi cioè che la campagna romana è popolata di armenti, portativi a svernare dalle finitime regioni montuose della Sabina e degli Abruzzi. Si ha di fatti che di 112 individui osservati furono:

16 nei mesi di marzo, aprile e maggio,
18 » giugno, luglio e agosto,
40 » settembre, ottobre e novembre,
38 » dicembre, gennaio e febbraio.

Di più essi risultano classificati nel numero di:

60 come *agricoltori, contadini, campagnuoli,*
25 » *pastori, mandriani, allevatori di animali,*
3 » *facchini,*
2 » *pellai, conciatori,*
22 » esercenti altri svariati mestieri.

Di modo che se fosse lecito di percentuare così poco numerosi rapporti, si troverebbe la classe dei conciapelli figurare nella proporzione di 1,78 %, laddove quella dei campagnuoli e mandriani si eleva a 75,89 %.

A meglio vedere lo stato delle cose presso noi, ho raccolto nel prospetto (B) i dati della morbosità e della mortalità per affezioni carbonchiose, verificate nei diversi compartimenti del Regno durante lo stesso periodo 1892-96 (1), e li ho messi a raffronto

(1) Cfr. *Bollettini sanitarii* e *Statistica delle cause di morte.*

B. *Morbosità e mortalità per carbonchio in Italia messe in rapporto con lo sviluppo dell'industria della concia delle pelli.*

Numero d'ordine	Compartimenti	Denunzie di pustola maligna nel quinquennio 1892-96			Morti per carbonchio verificati nel quinquennio 1892-96			Esercizio dell'industria della concia			
		Totale del quinquennio	Media annuale	Rapporto a 10,000 abitanti	Totale del quinquennio	Media annuale	Rapporto a 10,000 abitanti	Numero delle concerie	Numero relativo degli operai	Operai conciapelli su 10,000 abitanti	Giorni di lavoro nell'anno
1	Piemonte	140	28,0	0,08	94	18,8	0,05	168	2690	8,1	285
2	Liguria	49	9,8	0,10	37	7,4	0,07	63	1462	15,1	280
3	Lombardia ...	91	18,2	0,04	58	11,6	0,02	147	2221	5,5	279
4	Veneto.......	66	13,2	0,04	57	11,4	0,03	88	881	2,5	290
5	Emilia........	55	11,0	0,04	53	10,6	0,04	61	523	2,3	289
6	Toscana	84	16,8	0,07	83	16,6	0,07	133	1355	5,9	240
7	Marche	135	27,0	0,27	28	5,6	0,05	36	321	3,3	270
8	Umbria	1000	200,0	3,33	86	17,2	0,28	12	191	3,1	295
9	Lazio	1074	214,8	2,14	173	34,6	0,34	?	?	?	?
10	Abruzzi-Molise	456	91,2	0,66	184	36,8	0,26	21	95	0,6	203
11	Campania	1171	234,2	0,75	440	88,0	0,28	157	1794	5,7	240
12	Puglie	1180	236,0	1,29	311	62,2	0,34	87	274	1,5	240
13	Basilicata	1230	246,0	4,52	346	69,2	1,27	23	37	0,6	125
14	Calabrie	2202	440,4	3,31	511	102,2	0,77	74	234	1,7	214
15	Sicilia	1227	245,4	0,72	290	58,0	0,17	95	826	2,4	214
16	Sardegna.....	883	176,6	2,38	211	42,2	0,56	46	415	5,6	?
		11043	2208,6	0,71	2962	592,4	0,19	1211	13319	4,3	254

con lo sviluppo che in essi presenta l'industria della concia, secondo le notizie attinte nelle *Monografie di statistica industriale* (1). E risulta primamente dalla ispezione della tavola che v'ha sensibile corrispondenza tra i dati della mortalità, sulla cui

(1) Cfr. *Annali di statistica,* serie IV; pregevolissima pubblicazione iniziata dal 1885 e pressochè portata a termine, mancando la sola monografia per la provincia di Roma.

I rapporti a 10,000 abitanti sono stati stabiliti sui valori delle cifre di popolazione calcolata pel 31 dicembre 1893.

Prospetto C.

CIRCONDARII	Numero delle concerie	Numero degli operai	Rapporto del numero degli operai a quello delle concerie	Giorni di lavoro nell'anno	Denunzie di casi di pustola maligna nel quinquennio 1892-96	Denunzie di morti per carbonchio, media del decennio 1887-96
Torino	37	1590	43	300	12	5,5
Aosta	8	25	3	288	1	
Ivrea	3	53	18	292	1	
Pinerolo	7	42	6	244	4	
Susa	8	33	4	192	—	
Genova	42	1167	27	237	46	5,0
Albenga	5	31	6	298	—	
Chiavari	—	—	—	—	—	
Savona	8	124	15	233	—	
Spezia	1	3	3	250	1	
Milano	59	960	16	—	14	4,0
Abbiategrasso	2	18	9	—	3	
Gallarate	4	35	8	—	1	
Lodi	5	80	16	—	1	
Monza	—	—	—	—	6	
Potenza	5	18	3	125	352	75,4
Lagonegro	12	12	1	63	409	
Matera	6	7	1	260	326	
Melfi	—	—	—	—	126	
Catanzaro	15	74	5	120	663	37,1
Cotrone	2	5	2	140	212	
Monteleone	6	14	2	130	303	
Nicastro	5	14	3	226	85	
Cagliari	8	71	9	—	69	26,5
Iglesias	5	23	4	—	55	
Lanusei	2	8	4	—	64	
Oristano	19	126	6	—	50	

esattezza non vi può essere dubbio, e quelli della morbosità che sono le risultanze delle denuncie da parte dei medici curanti; di modo che abbiamo in ciò una prova indiretta che, sebbene i Bollettini sanitarii sieno redatti sopra un materiale di osservazione incompleto (1), i valori *relativi* della morbosità, così di

(1) Per il periodo considerato in questi rilievi statistici si può calcolare che i Comuni del Regno hanno, in media, adempiuto l'obbligo della denuncia nella proporzione di 82 %.

questa come della tavola precedente, meritano piena fiducia. Poi si vede chiaro che le affezioni carbonchiose dell'uomo sono sopratutto frequenti nell'Italia di mezzo, meridionale e insulare, dove l'industria della concia delle pelli ha uno sviluppo relativamente piccolo, mentre vi è sviluppatissima quella della pastorizia. Il quale contrasto si rileva in modo superlativo, quando si considerano i termini estremi della serie; perocchè la Basilicata e le Calabrie, che occupano il primo posto nella scala della mortalità e della morbosità per carbonchio, hanno concerie di una importanza minima, a giudicare sopratutto dal numero degli operai e dei giorni di lavoro; in quella vece che dànno un contingente di affezioni carbonchiose pressochè insignificante la Liguria ed il Piemonte, che notoriamente hanno il primato nell'esercizio della industria della concia.

Potrebbesi ancora più particolareggiare prospettando le condizioni dei Circondari e Distretti, com'è fatto nel prospetto (C) che prende in considerazione 3 sole provincie dell'una e dell'altra categoria di compartimenti.

Or dal tutto insieme non risulta che presso noi la frequenza delle manifestazioni carbonchiose dell'uomo trovi alcun serio addentellato nell'esercizio delle concerie. Con che non si vuol dire che tra i conciatori di pelli non si osservino di leggieri, specie in talune località (1), casi di pustola maligna; ma si vuole affermare che, guardata la cosa nel suo complesso, per l'etiologia di tale affezione l'esercizio delle concerie rappresenta un coefficiente minimo, in certi luoghi addirittura trascurabile di fronte alla importanza economico-sociale assunta da quell'industria (2).

---

(1) A notizia dell'egregio dott. *Bruschi* esercente nel Comune di *S. Croce sull'Arno*, dove si trovano ben 32 delle 79 concerie attribuite alla provincia di Firenze dalla relativa *Monografia di statistica industriale*, i casi di pustola maligna sarebbero frequenti al punto, da esserne capitati alla sua osservazione già 9 nei soli mesi di gennaio e febbraio 1897. Però dal fatto che 3 non appartenevano a famiglie di pellai, s'impone il sospetto che le condizioni di tutto l'ambiente cittadino, non che delle concerie, a causa dell'ingombro prodotto dalle medesime, lascino molto a desiderare dal punto di vista della igiene generale.

(2) Nella città di Torino, giusta le relazioni di quell'Ufficio d'Igiene, si sono verificate 10 morti per affezioni carbonchiose durante il periodo 1891-94 e 4 di esse in persona di conciapelli; cifra punto notevole di fronte alla

Aggiungesi che tale coefficiente è suscettibile di ulteriore diminuzione mercè l'osservanza d'una più severa disciplina nell'interno degli opificii, provvedendo cioè che il trasporto e il rimaneggiamento delle pelli, avanti di metterle in lavorazione, sieno eseguiti quanto è più possibile con mezzi meccanici; mettendo l'obbligo per le persone addette di avere le mani e la testa e la nuca difese con guanti e cappucci impermeabili; rendendo regolamentare per tutti gli operai l'uso di una sopravveste, che si adatti bene al collo e ai polsi e venga sistematicamente disinfettata (alla quale ultima esigenza è facile cosa soddisfare, dato l'ordinario impianto d'una macchina a vapore in tutte le concerie di una certa importanza); stabilendo infine la norma che nessun operaio lasci l'officina, prima di aver fatto un'accurata lavanda delle mani e del viso.

Invece, per i confronti statistici sopra riportati la etiologia delle affezioni carbonchiose dell'uomo si rivela presso noi essenzialmente dominata dalle medesime cagioni le quali presiedono alle manifestazioni epizootiche; e però il quoziente generale di morbosità e di mortalità, elevato anzichenò per una causa così bene oggi conosciuta in sè e nei mezzi di difesa, sta a testimoniare la ignoranza delle nostre popolazioni rurali e la trascuranza delle disposizioni legislative, che dovrebbero provvedere alla bisogna in modo sufficiente. Anzi, com'è lecito presumere che, data la maggiore intensità del fenomeno là dove la concia delle pelli si fa in opificî di limitata importanza, questi si alimentino con la produzione indigena; così gli accidenti d'infezione tra campagnoli e pellai, e le eventuali successioni epizootiche in nesso con l'utilizzazione agricola dei rifiuti delle concerie, devono rappresentare in non piccola misura una flagrante trasgressione della

circostanza di fatto, che nel territorio comunale si contano non meno di 23 concerie, dove lavorano per 300 giorni dell'anno 1317 operai (cfr. *Monografia industriale* pubblicata nel 1893). — A Livorno, che conta 7 concerie e 12 depositi di pelli secche (4 delle prime e 10 dei secondi addetti alla lavorazione e al commercio principalmente dei prodotti esteri), nell'ultimo decennio, per informazioni avute da quel distinto ufficiale sanitario, dottor *Facchini*, si sono osservati 3 soli casi d'infezione carbonchiosa, in persona di un conciapelli e di due facchini. — A Lucca, dove ha pure una estesa lavorazione di pelli estere (Sud-America, Marocco, Indie orientali), a notizia del distinto medico provinciale dottor *Puccinelli*, dal 1893 in qua si sono osservati 3 soli casi di pustola maligna, e nessuno in persona di pellai.

legge, la quale vieta sieno comunque utilizzate le pelli degli animali morti o uccisi per carbonchio (1).

Resta dunque fermo questo primo punto che, ragionevolmente, allo stato attuale di organizzazione igienica del nostro paese, non deve essere sentita la necessità di *nuovi mezzi di difesa* contro gli accidenti di disseminazione del germe del carbonchio mercè l'esercizio delle concerie, *là dove questo si alimenta con la sola produzione indigena.* Bensì mette il conto di preoccuparsi, entro giusti limiti, della grande industria la quale oggi si alimenta su vasta scala con le pelli preparate all'estero, affinchè essa non dia addentellato al perpetuarsi delle epizoozie carbonchiose in certe località segnatamente disposte; lo che torna a dire, importare nel caso dei grandi opificî si faccia bene attenzione al modo come essi provvedono allo smaltimento delle *acque* di rifiuto (2).

Ridotto il problema in questi termini, e premesso che tali opificî dispongano d'un regolare sistema di fognatura a perfetta tenuta, come ragioni d'indole generale impongono, evidentemente non accade di dovere invocare provvedimenti speciali là dove sia possibile di scaricare quelle acque *lege artis* in bacini naturali (direttamente o attraverso la fognatura cittadina), nè tampoco quando si abbia facilità di esaurirle sopra terreni adattati allo smaltimento dei rifiuti *per filtrazione semplice* o *per irrigazione concimante laterale.* A ben considerare non v'ha che un caso il quale sia meritevole di speciale riguardo, quello cioè in cui, esistendo o non un regolare servizio urbano di espurgo, è uso di esaurire

(1) Sebbene dal Rapporto della Commissione per lo studio del carbonchio nell'agro milanese (l. c.) risulti che le concerie incriminate d'infettare i campi irrigui lavorano oggi anche le pelli di provenienza straniera, pure non va taciuto che fino a pochi anni dietro (secondo leggesi a pag. 342 della *Monografia di statistica industriale* per la provincia di Milano stampata nel 1893) « le pelli *erano* fornite principalmente dai macelli del paese ». Di modo che, posto che il carbonchio epizootico nel Basso milanese è endemico da più tempo (come in quel medesimo Rapporto si afferma), se anche per lo passato fossero esistite le condizioni venute testè in luce d'un rapporto di quelle endemie con l'esercizio delle concerie, è chiaro dove si sarebbe dovuta ricercare e con assai semplici mezzi combattere la causa remota della malsania.

(2) I rifiuti *solidi,* cioè i cascami della scarnitura, refilatura, ecc. vanno ad alimentare per solito altre industrie di azione profondamente trasformatrice, come quella della fabbrica della colla.

le acque delle concerie sopra terreni irrigui messi a prato, o di utilizzarle comechessia alla fertilizzazione di terreni sopra cui si coltivano piante da foraggio. Or dato pure che in casi del genere non fosse possibile di fare altrimenti, a mio avviso non dovrebbe tornare oneroso e costituire una grave complicazione per la industria della concia (perchè manifestamente trattasi di circostanze affatto speciali) la esigenza, che i rifiuti sospetti di veicolare le spore del bacillo carbonchioso sieno assoggettati, prima di lasciare gli opificî, a un processo di epurazione. Il quale, salvo il responso della diretta esperienza, forse potrebbe essere di quelli semplici chimico-meccanici, tanto più che si ha da fare con liquidi atti per sè stessi a formare mescolandosi abbondante precipitato, ed attuarsi eventualmente secondo il sistema di *Röckner-Rothe* (noto per la sua particolare adattabilità ai servizî limitati e per la grande efficacia epuratrice dal lato bacteriologico), esaurendo in luogo speciale i depositi col metodo del seppellimento: è chiaro che per un processo di disinfezione vero e proprio, atteso la natura speciale degli elementi da combattere, si andrebbe incontro a difficoltà assai maggiori.

* * *

Riassumendo, nello studio della questione che mi ha dato argomento per queste poche pagine, io son partito dal dividere la opinione molto accreditata, che fosse provvedimento d'importanza pratica non comune quello di poter disporre di un metodo di disinfezione delle pelli gregge, commisurato alla resistenza delle spore carbonchiose, il quale fosse sicuramente compatibile con le operazioni della concia e senza notevole aggravio finanziario o tecnico del processo industriale. Ma via facendo e quando mi pareva di avere avviato il problema a una possibile soluzione, mi son visto ricondotto sui passi dati da un nuovo e più obbiettivo esame della questione, donde risultava revocato in dubbio il punto di partenza, e non giustificato che subordinatamente a taluna delle varie contingenze della pratica il bisogno di allargare gli attuali mezzi di difesa contro le cause di disseminazione del germe del carbonchio. Si è visto di fatti per rapporto all'esercizio della industria della concia:

1° che essa non implica serii pericoli per la salute degli

operai, pur di volere sapersene premunire con le abitudini di nettezza e con altri semplicissimi espedienti di difesa personale;

2° che là dove si lavorano soltanto le pelli indigene non devono le concerie poter costituire un fomite d'infezione per i terreni irrigati con le loro acque di rifiuto, dappoichè le nostre leggi vietano che gli animali morti di carbonchio vengano scuoiati o si utilizzino comechessia le loro pelli;

3° che però meritano sieno tenuti d'occhio, per il modo come smaltiscono i loro rifiuti, i grandi opificî addetti alla lavorazione delle pelli di origine esotica; e che *al fatto particolare* della utilizzazione agricola di tali rifiuti *in terreni disposti alle manifestazioni epizootiche del carbonchio* si può provvedere semplicemente con un processo di previa epurazione dei rifiuti stessi;

4° che nelle località dove la nostra Statistica denunzia una cifra cospicua di morbosità e mortalità per affezioni carbonchiose dell'uomo, queste non hanno rapporto con l'esercizio della concia delle pelli o ne dipendono per una parte minima, ma devono richiamare l'attenzione delle autorità e degli allevatori sul bisogno di una più solerte, larga e intelligente applicazione dei noti mezzi di profilassi contro il carbonchio del bestiame.

